

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Erlangen

Direktor: Prof. Dr. med. E. Müller

**Die Technik der Saugprobeexcision
am Hundemagen. Zugleich ein Beitrag zur
sogenannten Verdauungsleucocytose**

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

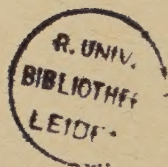
zu

Erlangen

Vorgelegt von

Arne Miltenberger

aus Forchheim



Dekan: Prof. Dr. E. Schreck

Referent: Prof. Dr. E. Müller

27. Jan. 1961

Tag der mündlichen Prüfung: ~~17. Februar~~ 1961

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Erlangen (Direktor: Prof. Dr. E. MÜLLER) und der Medizinischen Klinik der Universität Erlangen (Direktor: Prof. Dr. N. HENNING)

Die Technik der Saugprobeexcision am Hundemagen

Zugleich ein Beitrag zur sogenannten Verdauungsleukocytose

Von

K. ELSTER, A. MILDENBERGER und K. HEINKEL

Mit 6 Textabbildungen

(Eingegangen am 16. Februar 1961)

I.

Mit der Entwicklung der Saugprobeexcision als diagnostische Methode zur Erfassung diffuser Magenschleimhauterkrankungen (TOMENIUS, WOOD) eröffnen sich neue Möglichkeiten experimenteller Forschung auf morphologischer Grundlage. Schwierigkeiten, die sich bei der Durchführung der Saugprobeexcision beim Tier ergeben, liegen in der Tatsache begründet, daß man mit einer Abwehr rechnen muß, die die Durchführung zum Scheitern bringt.

Die für derartige Untersuchungen geeignete Tierart ist der Hund. Die nahezu identische Schleimhautstruktur des menschlichen Magens mit der des Hundes, auf die KÖLLIKER und EPSTEIN sowie STÖHR hingewiesen haben, dürfte ein wesentlicher Grund für die Verwendung des Hundes sein. Darüber hinaus besteht beim Hund die Möglichkeit, durch Erziehung experimentelle Voraussetzungen zu schaffen, die der physiologischen Ausgangslage zumindest nahekommen. Der Schäferhund, dessen Gelehrigkeit und Gutmütigkeit im Volksmund sprichwörtlich ist, eignet sich in dieser Hinsicht am besten. Wegen ihrer Krankheitsanfälligkeit sollten Rassehunde und Jungtiere für länger dauernde Versuche nicht verwendet werden. Ein weiterer Grund für die Wahl eines einjährigen Hundes ist die Tatsache, daß mit zunehmendem Alter Magenschleimhautveränderungen zu erwarten sind, die allein auf den wahllosen Freßtrieb zurückgeführt werden müssen.

Unser Versuchstier war ein 11 Monate alter männlicher Schäferhundbastard mit Schulterhöhe 66 cm und Länge von der Schwanzwurzel bis zur Schnauze 120 cm. Wir begannen mit dem Training des Schlauchschluckens, nachdem das Tier sich eingewöhnt hatte. Es wurde zunächst ein Magenschlauch der Firma Rüschi, Größe 11 verwendet. Dieser wurde jeweils vor dem Fressen bis 80 cm in den Oesophagus eingeführt. Durch die Einführung eines dicken Magenschlauches zu Beginn des Trainings wurde vermieden, daß die leicht verletzbare Biopsiesonde bei den Ein-

führungsversuchen beschädigt wurde. Durch gutes Zureden, Belohnungen und anschließendes Fressendürfen gelang es, den Hund soweit an die Prozedur zu gewöhnen, daß nach 2 Monaten die erste Saugbiopsie vorgenommen werden konnte.



Abb. 1. Einführen der Trainingssonde

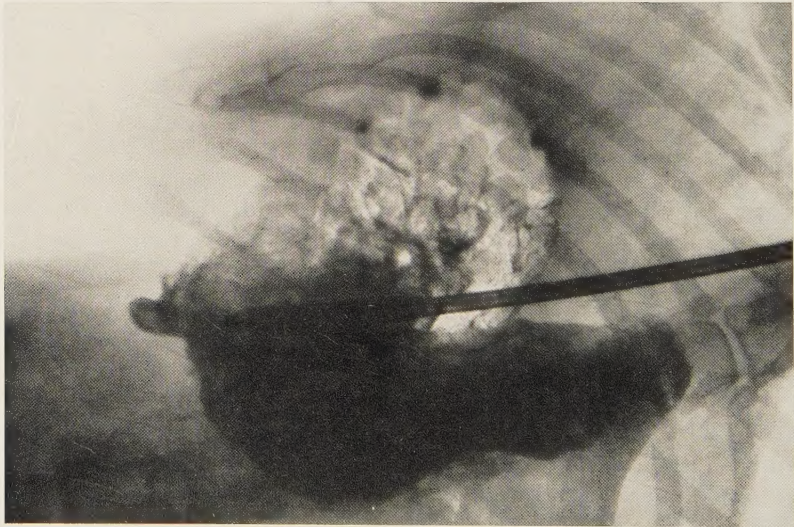


Abb. 2. Magenwandvorwölbung im Fundus; Sondeneinführung am liegenden Hund

Zur Gewebeentnahme verwendeten wir eine 1 m lange Spezialsonde nach dem Konstruktionsprinzip von HENNING u. HEINKEL. Das Einführen des Instrumentes gelingt leicht. Am liegenden oder sitzenden Hund waren bei gestrecktem Kopf keine Biegungen des Oesophagus oder des Rachens zu überwinden.

Schnell und sicher gelang die Lokalisierung der Sonde vor dem Röntgenschirm. Das erste Hindernis, das bei der Einführung auftritt, entsprach der Kardia. Durch

sanften Druck und durch reflektorisch ausgelöste Schluckbewegungen des Hundes wurde dieses jedoch leicht überwunden. Über die Natur des sich danach einstellenden zweiten Widerstandes gab das Röntgenbild¹ Aufschluß. Es zeigte sich, daß die Sonde an der tiefsten Stelle des Corpus ventral, mithin in Verlängerung des Oesophagus die Magenwand vorwölbte.

Selbst bei Verwendung des maximal flexiblen Aufsatzes, mit dem sich beim Menschen die Antrumbiopsie durchführen läßt, gelingt es beim Hund nicht, diese

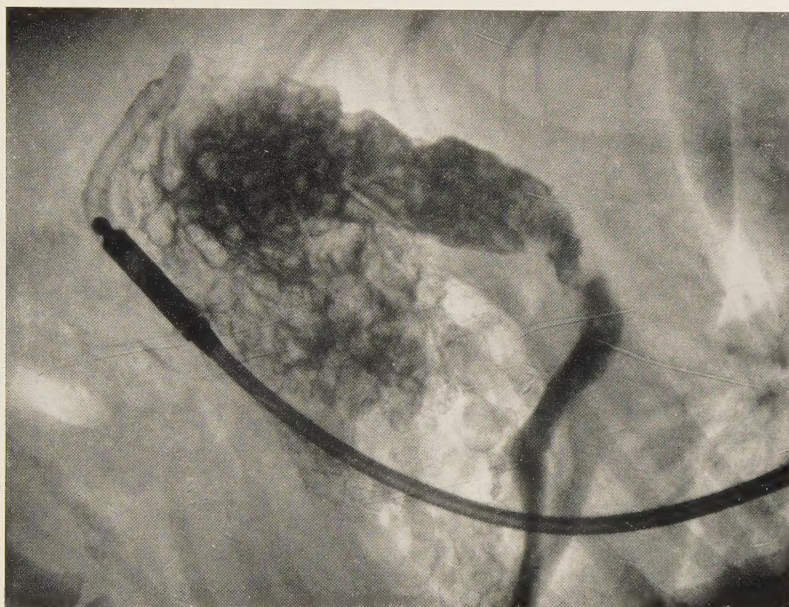


Abb. 3. Sonde mit Aufsatz zur Antrumbiopsie

durch Umbiegung oder flache Abwinklung sicher in das Antrum einzuführen. Der Grund hierfür ist in der besonderen Form und Lage des Hundemagens zu erblicken. So liegt die große Curvatur nicht wie beim Menschen caudalwärts, sondern in ventraler Richtung (ELLENBERGER); entsprechend ist die Magenhinterwand caudalwärts gerichtet. Die Röntgenkontrolluntersuchungen erbrachten somit das Ergebnis, daß nach Überwindung des ersten Widerstandes (Kardia) der zweite Stop mit Sicherheit einer Sondenlage im Fundus evtl. bis zur Antrumgrenze entspricht.

Für eine sichere Excision von der Hinterwand ist eine entsprechende Ausrichtung des Saugloches nach dorsal erforderlich. Eine 100-cm³-Rekordspritze gewährleistet zumeist einen für die Excision ausreichenden Sog.

Bei dem an die Magenschlaucheinführung gewöhnten Hund kann die Saugprobeexcision in knapp 1 min ohne Schwierigkeit durchgeführt werden. Unruhig wird das Tier erst bei längerer Dauer der Prozedur. Als Tranquillizer verwendeten wir ein Phenothiazinpräparat (Combelen der Fa. Bayer N-(3-Dimethyl-Aminopropyl) 3-Probiunyl-Phenothiazin). In der von der Firma angegebenen Dosierung

¹ Herrn Privat-Dozent Dr. W. FRIK (Leiter der Diagnostischen Röntgenabteilung) ist für die Unterstützung bei der Durchführung der Röntgenuntersuchung zu danken.

intramuskulär gegeben, wird der Hund nach 10—15 min in einen Zustand versetzt, der es erlaubt, die vielfältigen Untersuchungen durchzuführen. Die Kaubewegung die sich bei längerem Liegen der Sonde obligat einstellt, kann jedoch nicht verhindert werden. Zum Schutz der empfindlichen Außenhülle der Sonde führten wir das Instrument durch einen im Hundemaul querliegenden Gummiknochen, der durch Zügel am Kopf befestigt war. Es sei jedoch betont, daß all diese Maßnahmen

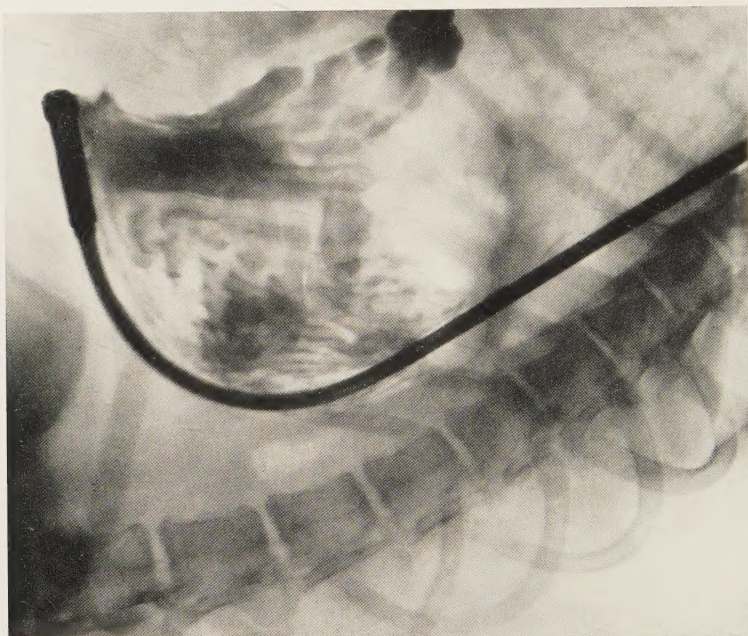


Abb. 4. Umgebogene Sonde mit Lage der Excisionskapsel an der Fundus-Antrumgrenze

einschließlich der „Narkose“ nicht für die kurzdauernde Saugprobeexcision erforderlich sind, sofern Geduld und Zeit für die Gewöhnung des Tieres aufgebracht werden.

Für die *Auswertung des bioptisch gewonnenen Schleimhautmaterials* ist die Kenntnis der Mucosastruktur des Hundemagens erforderlich. In grundlegenden Arbeiten von ELLENBERGER und Mitarbeitern sind aus tierärztlicher Sicht histologische Strukturanalysen niedergelegt.

STÖHR hat auf Unterschiede im Schleimhautbild des Menschen- und des Hundemagens hingewiesen. Diese beziehen sich im wesentlichen auf cytologische Merkmale wie die plumpere Gestalt der Belegzellen des Hundemagens gegenüber der schlanken, gestreckten Form in der menschlichen Magenschleimhaut oder auf das umgekehrte Bild bei Drüsenzellen des Antrums. Von Bedeutung für vergleichende experimentelle Untersuchung ist jedoch der Befund über die unterschiedliche Struktur des Stratum proprium. Dieses ist beim Hund vorwiegend fibrillär gestaltet, während beim Menschen die „cytogene Binde substanz“ (STÖHR) vorherrscht. Weiterhin fand STÖHR bei den Pylorusdrüsen beim Hund einen besonderen Zelltyp, der modifizierten Belegzellen entspräche.

Eine Bestätigung dieser Ergebnisse erbrachten unsere vergleichenden Untersuchungen am Hundemagen. Das aufgeschnittene Organ wurde auf Pappkarton ausgebreitet, lebenswarm fixiert in Streifen geschnitten, in „Swiss rolls“ geformt (MAGNUS, HAMPERL) und histologisch bearbeitet. In diesen Schnitten bietet sich folgendes Bild der Mucosa des Hundemagens:

Der *distale Oesophagusanteil* zeigt einen schmalen Saum eines mehrschichtigen Plattenepithels, subepithelial findet man ein ziemlich faserreiches Bindegewebe, das Läppchen mucoider Drüsen umschließt. Zwischen diesen sind schmale Muskelfaserzüge abgrenzbar. Die Submucosa ist relativ breit.

Der Übergang von der Oesophagusschleimhaut zur *Magenschleimhaut* ist ziemlich abrupt. Das flacher werdende Plattenepithel geht in ein kubisches Epithel über, das flache, plumpe Leistenspitzen überzieht und ebenfalls sehr flache Grübchen auskleidet. Das Stratum proprium ist sehr schmal, zellarm und faserreich. Der Drüsenkörper tritt zunächst in läppchenförmig gebündelten Drüsen in Erscheinung. Die Drüsenepithelien weisen zumeist ovale Kerne und ein ziemlich intensiv blaurot (bei HE) angefärbtes Cytoplasma auf. Haupt- und Belegzellen sind hier jedoch noch nicht eindeutig abgrenzbar. Allmählich verbreitert sich der Drüsenkörper und man findet jetzt gestreckte Drüsen mit Haupt- und Belegzellen. Die großen Belegzellen stehen in Schleimhautoberflächennähe dichter, während sie zur Tiefe hin zahlenmäßig abnehmen. Das Interstitium ist schmal und zellarm. Der Übergang von Fundusschleimhaut zum Antrum ist wiederum ziemlich abrupt. Man sieht lediglich eine etwa 3 mm breite Zone, in der mucoide Drüsen mit Fundusdrüsen vermischt sind. In diesem Bereich finden sich einige *Lymphfollikel* mit Reaktionszentren. Ihre Ausläufer sind bis an die Schleimhautoberfläche verfolgbar.

Die Antrumdrüsen sind zumeist gestreckt. Zwischen den polygonalen hellen Drüsenzellen mit basal stehenden abgeflachten Kernen sieht man hauptsächlich im Drüsenkörper hin und wieder schmale, dunkle Zellen mit zentral gelegenen Kernen. Das Interstitium ist zellreicher, die Zahl der Lymphfollikel nimmt nach distal zu.

Auch die Grübchen werden zum *Pylorus* hin tiefer, die Leistenspitzen werden schmal, so daß nahezu ein zottenartiges Bild resultiert. Becherzellen sind bis zum Pylorusring nicht erkennbar. Im Pylorusgebiet selbst zeigt sich eine charakteristische Dünndarmschleimhaut mit auffallend zellreichen Stratum proprium und Pylorusdrüsen, die teilweise in Läppchen durch die aufgesplitterte Muscularis mucosae unterteilt sind.

Für die Beurteilung und Wertung bioptisch gewonnener Schleimhautexcisionen unter experimentellen Bedingungen sind mithin im Vergleich zum menschlichen Untersuchungsgut folgende Kriterien zu beachten: Die Excision aus der kardianahen Zone mit der für den Hund charakteristischen flachen Schleimhaut bei zellarmem und faserreichem Stratum proprium und gering entwickelten mucoiden Drüsen kann ohne Kenntnis des Entnahmeortes das Bild der Atrophie vortäuschen. Weiterhin ist zu vermuten, daß die Tunica propria infolge ihrer vorwiegend fibrillären Struktur hinsichtlich entzündlicher Prozesse reaktionsarm ist. Die Dichte des Fasernetzes in diesem Schleimhautabschnitt stellt sich bei der *Silberimpragnation nach GOMORI* besonders eindrucksvoll im Biopsiepräparat dar.

Da der Zellgehalt dieses Mucosaanteiles für die Diagnose einer Gastritis als wesentlicher Faktor gelten darf, wird man bei der Wertung der Schleimhautexcision vom Hundemagen dieser vom Schleimhautbild des Menschenmagens abweichenden Strukturbesonderheit erhöhte Aufmerksamkeit schenken müssen. Dem vermehrten Auftreten von Lymphfollikeln wird man dagegen ebenso wie dem Nachweis von Becherzellen



Abb. 5. Fundusbiopsiepräparat. Dichtes Fasernetz im Stratum proprium. (Färbung: Silberimprägnation und GOMORI)

eine noch größere Bedeutung zuerkennen, als dies im allgemeinen bei der Beurteilung der Magenbiopsiepräparate vom Menschen geschieht; denn die Schleimhaut des Hundemagens ist unter regelhaften Verhältnissen arm an lymphatischem Gewebe und läßt Becherzellen nur im eigentlichen Pylorusbereich erkennen. Bei Beachtung dieser Kriterien werden sich Fehlinterpretationen von Befunden unter experimentellen Bedingungen vermeiden lassen.

II.

Die *Gastritisdiagnose* am Magenbiopsiepräparat stützt sich im wesentlichen auf den Zellgehalt des Stratum proprium.

Der Anteil der einzelnen Zellarten ist je nach Intensität und Dauer des entzündlichen Schleimhautprozesses unterschiedlich. Plasmazellen und lymphoide Zellelemente beherrschen bei chronischer Gastritis das Bild. Vermehrtes Auftreten neutrophiler Leukocyten ist einem akuten Entzündungsbild oder einem akuten Schub bei bestehender chronischer Entzündung zuzuordnen (HEINKEL, ELSTER). Veränderungen am Deck- und Grübchenepithel sowie am Drüsenkörper vervollständigen das Bild der histologisch faßbaren Gastritisformen. Ihr zahlenmäßiger Anteil geht parallel dem absoluten Zellgehalt des Stratum proprium.

Die diffuse Durchsetzung der Schleimhaut mit *neutrophilen Leukocyten* könne dagegen als Teilsupstrat der Gastritis angesehen werden, sofern nicht eine Verdauungsphase vorläge. Diese Anschauung basiert auf Untersuchungen mit dem Nachweis einer Leukopedese während oder unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme. Das Auswandern von Granulocyten

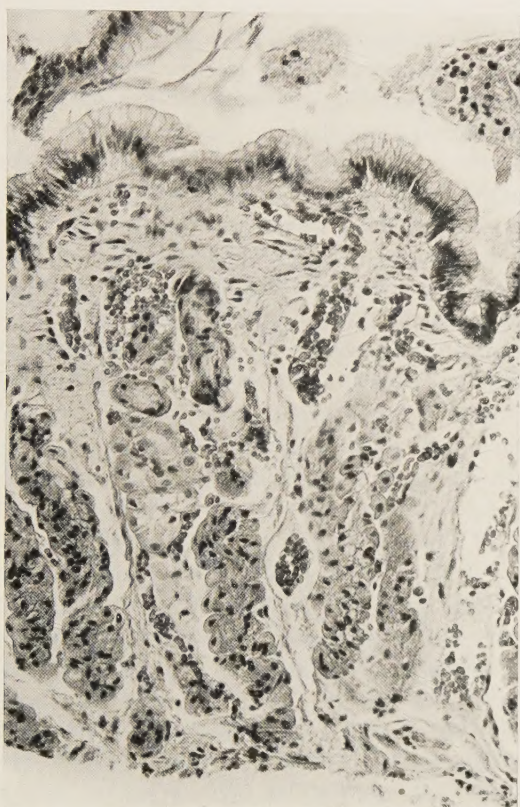


Abb. 6. Fundusbiopsiepräparat. Deutliche Hyperämie 2 Std nach der Nahrungsaufnahme. (Färbung: Hämatoxylin-Eosin)

aus den Blutcapillaren ins Interstitium bzw. Stratum proprium und Eindringen in Drüsenschläuche und -hälse und schließlich ihr Erscheinen im Magensaft wird als Teilfunktion der Verdauung oder zumindest als Begleitreaktion der Verdauungsfunktion der Schleimhaut aufgefaßt (LOEPER u. MARSCHAL).

Zur Frage der morphologischen Verifizierung der *Verdauungsleukocytose* wurde unserem Versuchstier Nüchternsaft entnommen und dann nach dem Fressen dreimal in $\frac{3}{4}$ stündigem Abstand Magensaft abgesaugt. Jeweils unmittelbar nach der Ausheberung erfolgte eine Saugprobeexcision. Der Leukocytengehalt des Magensaftes wurde an gefärbten

Ausstrichpräparaten festgestellt. Auf die Ermittlung absoluter Zahlenwerte wurde bewußt verzichtet, da ihre Abhängigkeit von der nicht sicher bestimmbareren Gesamtmenge des Magensaftes eine wohl kaum zu eliminierende Fehlerquelle ist. Entsprechend den Befunden von HOU zeigte sich mit zunehmender Sekretmenge nach der Nahrungsaufnahme eine Verminderung der Leukocytenzahl in den Ausstrichpräparaten. Das Mengenverhältnis von Magenepithelien und Granulocyten vor und nach der Fütterung war dagegen nahezu gleich. In allen Biopsiepräparaten war ein Unterschied des Zellgehaltes weder im Stratum proprium noch im Drüseninterstitium erkennbar.

Auffallend war jedoch, daß nach der Nahrungsaufnahme gewonnene Excisionsstücke eine *starke Hyperämie* aufwiesen. Prall mit Erythrocyten gefüllte Capillaren fanden sich nicht nur im Stratum proprium, sondern auch im Zwischengewebe des Drüsenkörpers. Die stärkste Ausprägung der Hyperämie zeigte sich etwa 1 Std nach der Fütterung. Nach $2\frac{1}{2}$ Std war eine solche zumeist nicht mehr nachweisbar. Nur mit geringen Intensitätsschwankungen wiederholte sich das Bild bei sieben Fütterungsversuchen. Anhaltspunkte für eine verstärkte Leukopedese ergaben sich mithin auch morphologisch nicht.

Das Ergebnis mag zunächst überraschen, da es im Gegensatz zu den von MARSCHAL u. LOEPER am menschlichen Magensaft erhobenen Befunden steht. Auch widerspricht es der Auffassung von HAMPERL, der auf Grund seiner Untersuchungen an Leichen- und Resektionsmägen die Untersuchungsergebnisse der beiden Autoren gleichsam indirekt bestätigte. Gegensatz und Widerspruch verlieren jedoch gewissermaßen ihre Schärfe, berücksichtigt man die unterschiedlichen Bedingungen, für die die gleichen Einschränkungen gelten könnten, auf die HAMPERL beim Vergleich der Befunde von MARSCHAL u. LOEPER mit denen von HOU aufmerksam machte. So wäre in Erwägung zu ziehen, ob auch bei uns „eine vollkommen andere Versuchsanordnung und die Wahl des offenbar anders als der Mensch reagierenden Hundes als Versuchsobjekt“ für das gegensätzliche Untersuchungsergebnis verantwortlich zu machen ist. Auch wir messen diesem Umstand eine gewisse Bedeutung zu. Auf die morphologischen Besonderheiten des Stratum proprium der Mucosa des Hundemagens wurde bereits hingewiesen. Der reichliche Fasergehalt, die „fibröse Struktur“ kann u. E. als wesentlicher, einer cellulären Reaktion entgegenstehender oder zumindest abschwächender Faktor angesehen werden. Diese Auffassung findet ihre Bestätigung in der Beobachtung HAMPERLS, daß die leukocytäre Durchsetzung „in den Fällen, wo in die Antrumschleimhaut glatte Muskelfasern eingebaut sind wie abgeschnitten endet.“ Als weiterer Einwand kann der Umstand geltend gemacht werden, daß bei unserem Versuch lediglich ein kleines *Fundusschleimhautstück* histologisch untersucht wurde, während die Befunde von HAMPERL

erkennen lassen, daß die einzelnen Schleimhautfelder des Magens gelegentlich eine unterschiedliche leukocytaire Durchsetzung aufweisen können. Für den Hundemagen trifft ein besonderer regionaler Verteilungsmodus des Leukocytengehaltes der Schleimhaut sicher nicht zu. Das zeigten Untersuchungen an seziierten Hunden, die noch dazu durch chirurgische Eingriffe sehr unterschiedlichen biologischen Bedingungen unterworfen waren und bei denen der Zeitpunkt der Tötung im Hinblick auf vorausgegangene Nahrungsaufnahme kein einheitlicher war. Wir glauben deshalb die Feststellung treffen zu können, daß die Schleimhaut des Hundemagens offenbar äußerst träge cellulär reagiert und daß der von mehreren Autoren angenommene, eine Leukopedese auslösende „von der Verdauungsfunktion abhängige taktile Reiz zu schwach für die Entwicklung der „physiologischen Entzündung“ ist.

Dagegen dürfte die festgestellte Hyperämie wohl als Ausdruck einer erhöhten Funktion gelten. Wir glauben im Gegensatz zu unserer sonstigen sehr zurückhaltenden Wertung des Füllungszustandes der Gefäße im Biopsiepräparat der menschlichen Magenschleimhaut diesem beim Hund eine Bedeutung zumessen zu können. So wird sich einerseits der Saugeffekt an den Gefäßen im festen Widerlager des faserreichen Stromas weniger auswirken und zum anderen erstreckt sich die Hyperämie auch auf tiefere Schleimhautanteile, so daß eine „zentrale“ Auslösung wahrscheinlich ist.

Fassen wir unsere Untersuchungsergebnisse zum Problem der Verdauungsleukocytose zusammen, so ist festzustellen, daß beim *Hund* eine absolute Vermehrung der Leukocytenzahl im Magensaft nach der Nahrungsaufnahme nicht eindeutig nachgewiesen werden kann. Gleichzeitig mittels Saugprobeexcision entnommene Schleimhautpartikel aus dem Fundus lassen mit Sicherheit keine Zeichen einer Leukopedese erkennen. Als morphologisches Äquivalent einer erhöhten Funktion stellt sich lediglich eine Hyperämie dar. Die offensichtlich celluläre Reaktionsträgheit der Magenschleimhaut des Hundes muß bei der Wertung experimentell gewonnener Befunde berücksichtigt werden.

Zusammenfassung

1. Nach Dressur und Training ist die Saugbiopsie am Hundemagen ohne Schwierigkeit durchführbar. Morphologische Kontrolluntersuchungen größeren Umfanges unter experimentellen Bedingungen werden dadurch ermöglicht.

2. Strukturbesonderheiten der Mucosa des Hundemagens müssen bei vergleichenden Untersuchungen an der menschlichen Magenschleimhaut beachtet werden. Die vorwiegend fibrilläre Struktur des Stratum proprium beim Hundemagen läßt gegenüber der „cytogenen Binde substanz“

in der Schleimhaut des Menschenmagens eine geringere celluläre Reaktion erwarten.

3. Die vergleichenden Untersuchungen von ausgehebertem Magensaft und gleichzeitig mit Saugprobeexcision entnommenen Schleimhautpartikeln machen das Bestehen einer sogenannten Verdauungsleukcytose zweifelhaft. Am Hundemagen ist diese „physiologische Entzündung“ nicht objektivierbar.

Literatur

- DEIMLER, K. M.: Vergleichende Untersuchungen über die Pylorusdrüsenzzone des Magens und die Duodenaldrüsenzzone des Darmkanales der Haussäugetiere. Phil. Diss. Zürich 1904.
- EBSTEIN, W.: Arch. mikr. Anat. **6**, 515 (1870).
- ELLENBERGER, W., u. H. BAUM: Anatomie des Hundes, S. 289. Berlin: Parey 1891.
- C. TRAUTMANN u. H. FIEBIGER: Histologische und vergleichende mikroskopische Anatomie der Haustiere. Berlin-Hamburg: Parey 1949.
- ELSTER, K., P. DUSCHEK u. K. HEINKEL: Z. ges. inn. Med. **15**, 729 (1959).
- HAMPERL, H.: Ziegl. Beitrag Anat. path. **90**, 85 (1932/33).
- HEIDENHEIN, R.: Arch. mikr. Anat. **6**, 368 (1870); **7**, 239 (1871).
- HEINKEL, K., K. ELSTER u. N. HENNING: Dtsch. med. Wschr. **1955**, 868.
- — — Gastroenterologia (Basel) **85**, 259 (1955).
- — — Dtsch. med. Wschr. **1956**, 503.
- — — Méd. et Hyg. (Genève) **14**, 35 (1956).
- — — Dtsch. med. Wschr. **1955**, 293; **1961**, 325.
- HENNING, N., u. K. HEINKEL: Münch. med. Wschr. **25**, 832 (1955).
- HOU, H. C.: Amer. J. Physiol. **79**, 1926 (1926).
- KÖLLIKER, E.: Arch. mikr. Anat. **2**, 141 (1865).
- LOEPER, M., et G. MARSCHAL: Ann. Méd. **14**, 257 (1923).
- MAGNUS, H. A.: J. Path. Bact. **44**, 389 (1937).
- OPPELT, A.: Lehrbuch der vergleichenden mikroskop. Anatomie der Wirbeltiere, Bd. 1. Jena: G. Fischer 1896.
- STÖHR, PH.: Arch. mikr. Anat. **22**, 221 (1884).
- TOMENIUS, J.: Gastroenterology **15**, 498 (1950).
- WOOD, I. J. R.: Lancet **1949** I, 18.

Professor Dr. K. ELSTER, Erlangen, Krankenhausstraße 8—10,
Pathologisches Institut der Universität

LEBENS LAUF

Ich wurde am 3. 9. 1932 in Nürnberg geboren. Meine Eltern sind der Augenarzt Dr. Wilhelm Mildenberger und seine Ehefrau Karoline Mildenberger, geborene Fischer.

Vom September 1939 bis zum Juli 1940 besuchte ich die Volksschule Augsburg-Leitershofen, anschließend bis Juli 1943 die Volksschule Forchheim. Vom September 1943 an war ich Schüler der Luitpold-Oberschule Forchheim. An dieser Schule legte ich 1953 die Reifeprüfung ab.

Vom Wintersemester 1953/54 an studierte ich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Medizin. Nach 11 Semester Studium habe ich am 7. Juli 1959 vor dem ärztlichen Ausschuß für ärztliche Prüfung in Erlangen die ärztliche Prüfung bestanden.

